

Seminar Nasional Dalam Rangka Dies Natalis UNS Ke 42 Tahun 2018

“Peran Keanekaragaman Hayati untuk Mendukung Indonesia sebagai Lumbung Pangan Dunia”**Respons Jamur Tiram Putih dan Kuping terhadap Substrat dari Sampah Rumah Tangga Bervariasi Rasio C/N****Agus Sugianto¹, Abdul Kodir Jaelani², Priyagung Hartono³, dan Anis Sholihah⁴**^{1,4}*Dosen pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Malang*²*Dosen pada Fakultas Ekonomi Universitas Islam Malang*³*Dosen pada Fakultas Teknik Universitas Islam Malang***Abstrak**

Penelitian telah dilaksanakan untuk mengetahui respons dua jenis jamur kayu yaitu jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan jamur kuping (*Auricularia polytrica*) terhadap berbagai rasio C/N substrat yang berasal dari sampah rumah tangga. Percobaan dilaksanakan mulai Juli sampai dengan Nopember 2017, di rumah jamur Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang, Kelurahan Dinoyo, Kecamatan Klojen, Kota Malang, Jawa Timur. Rancangan percobaan yang digunakan adalah RAL faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama jenis jamur terdiri lima taraf (jamur tiram putih, jamur tiram merah, jamur tiram coklat, jamur kuping, dan jamur shitake). Faktor kedua rasio C/N substrat terdiri empat taraf (15, 30, 45, dan 60). Hasil percobaan menunjukkan penggunaan sampah rumah tangga sebagai substrat tanam jamur yang terbaik untuk jamur tiram putih dan kuping adalah dengan rasio C/N 38,3 dan 39,9 karena mampu menunjukkan nilai efisiensi biologi yang tinggi.

Kata kunci: jamur tiram, jamur kuping, rasio C/N, substrat, dan sampah rumah tangga.

Pendahuluan

Sampah merupakan sisa hasil dari kegiatan manusia dalam melangsungkan kehidupannya. Sampah yang dihasilkan dan dibuang di alam setiap harinya tidak terasa makin menumpuk dan menjadi bahan pencemar yang mengganggu kehidupan manusia itu sendiri. Persoalan sampah sampai saat ini belum dapat terpecahkan secara memuaskan. Pada sisi lain masyarakat sebagai penghasil sampah enggan untuk mengelolanya dan mereka menyerahkan pada pemerintah.

Penanganan sampah khususnya sampah yang dihasilkan oleh masyarakat atau yang dikenal dengan sampah rumah tangga (SRT) adalah sangat mungkin dilakukan oleh masyarakat itu sendiri. Apabila model pengelolaannya menggunakan teknologi sederhana, praktis, dan murah tetapi dapat

menghasilkan produk barang yang memiliki nilai ekonomis tinggi maka masyarakat akan menjadi tertarik. Model pengelolaan yang mungkin dilakukan adalah pengelolaan secara mandiri dan berkesinambungan, artinya masyarakat sebagai sumber sampah berkewajiban untuk mengelolanya sendiri menjadi berbagai macam produk yang memiliki nilai ekonomis tinggi seperti digunakan untuk substrat budidaya jamur kayu (Gunawan, 1992; Sugianto, 2016)

Sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dapat dikategorikan menjadi dua macam yaitu sampah yang dapat didegradasi (seperti sisa sayur, daun, kulit buah, kertas, dan lain sebagainya) dan sampah yang tak dapat didegradasi (seperti plastik, bungkus supermi, potongan kaca, kain, pecahan gerabah, dan lain sebagainya). Berdasarkan hal itu sampah yang mudah didegradasi dapat dimanfaatkan sebagai substrat tanam jamur kayu (jamur tiram putih, jamur tiram merah, jamur tiram coklat, jamur kuping, dan jamur shitake) secara inkonvensional (Sugianto, 1999; Sunawan dan Sugianto, 2001).

Budidaya yang sampai saat ini dikembangkan di Indonesia adalah sistem inkonvensional. Kelebihan sistem itu adalah produksinya tidak tergantung pada musim, pengontrolan hama dan penyakit mudah dilakukan, karena substrat tanam ditempatkan di rumah jamur. Hal yang menjadi permasalahan adalah bagaimana upaya membuat sampah rumah tangga tersebut dapat mendukung pertumbuhan dan produksi dari lima jenis jamur itu. Upaya yang harus ditempuh adalah dengan mengatur keadaan rasio C/N sampah sehingga jamur dapat hidup dan berkembang. Hal lain adalah penggunaan bibit jamur yang tidak boleh lebih dari generasi kedua (Sugianto, 2017, Suriawiria, 2000).

Rasio C/N substrat memegang peranan penting dalam proses metabolisme jamur tiram putih. Pengaturan karbon dan nitrogen disesuaikan dengan keperluan proses biokonversi yang berlangsung menurut tahap-tahap yang spesifik. Proses biokonversi dapat dimulai jika substrat berada pada rasio C/N= 30 sampai C/N=40, untuk pertumbuhan miselium sampai mencapai maksimum pada rasio C/N= 20 dan untuk menghasilkan badan buah pada rasio C/N= 10 (Chang dan Miles, 1989, Sunawan dan Sugianto, 2001). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui respons dua jenis jamur kayu yaitu jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) dan jamur kuping (*Auricularia polytrica*) terhadap berbagai rasio C/N substrat yang berasal dari sampah rumah tangga.

Metodologi

Bahan-bahan yang diperlukan bibit jamur (tiram putih, tiram merah, tiram coklat, jamur kuping, dan jamur shitake) generasi F-1, sampah rumah tangga (SRT), nutrisi AGS+, molases, air suling steril, alkohol 96%, gipsum, kalsium karbonat, bekatul, tepung jagung, pupuk SP-36, dan air.

Percobaan telah dilaksanakan selama enam bulan dari Juli sampai dengan Nopember 2017, di rumah jamur Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang, Kelurahan Dinoyo, Kecamatan Klojen, Kota Malang, Jawa Timur.

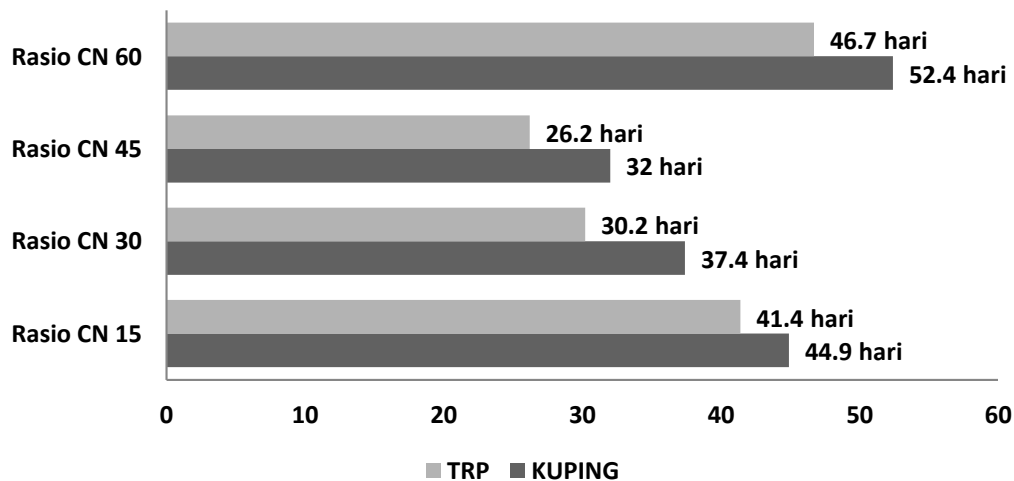
Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama jenis jamur (J) terdiri dua taraf (j1=jamur tiram putih, dan j2=jamur kuping). Faktor kedua rasio C/N substrat (C) terdiri empat taraf (c1=rasio C/N 15, c2=rasio C/N 30, c3= rasio C/N 45, dan c4= rasio C/N 60). Setiap kombinasi faktor diulang sebanyak empat kali.

Variabel-variabel respons yang diamati variabel hasil dan komponen hasil, analisis data hasil percobaan yang digunakan meliputi: analisis univariat dan analisis regresi.

Hasil dan Pembahasan

Kemampuan Miselium Memenuhi Bag-log

Kemampuan miselium memenuhi bag-log dari berbagai jenis jamur kayu dengan substrat yang memiliki rasio C/N bervariasi disajikan pada Gambar 1.

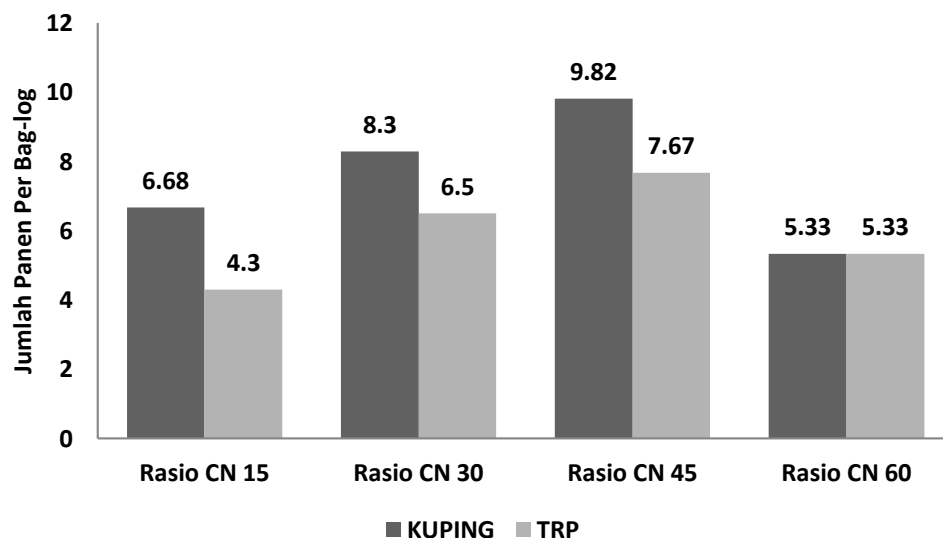


Gambar 1. Kemampuan miselium memenuhi bag-log dari lima jenis jamur kayu pada substrat yang berasal dari sampah rumah tangga

Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bahwa pada sampah yang memiliki rasio C/N 30 dan 45 pertumbuhan miselium lebih cepat dibandingkan dengan sampah dengan rasio C/N 15 dan 60. Jenis jamur yang paling mudah untuk beradaptasi adalah jamur tiram putih dibandingkan dengan jamur kuping. Kemampuan beradaptasi itu disebabkan karena jamur tiram putih miseliumnya tahan terhadap substrat yang sedikit asam, dan kandungan serat pada sampah tidak jauh berbeda dengan serbuk gergaji. Bila dibandingkan dengan serbuk gergaji kayu sengon ternyata tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam proses degradasinya. Menurut Kartika, dkk., (1995) proses degradasi serat dipengaruhi oleh imbalanced residu selulosa dengan lignin (RL/RC). Pada rasio C/N 30 dan 40 nilai imbalanced tersebut penurunannya lebih cepat dibandingkan rasio C/N 10 dan 20 akibatnya miselium cepat memenuhi bag-log.

Jumlah Panen Per Bag-log

Jumlah panen per bag-log dari berbagai jenis jamur kayu dengan substrat yang memiliki rasio C/N bervariasi disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Jumlah panen per bag-log dari lima jenis jamur kayu pada substrat yang berasal dari sampah rumah tangga

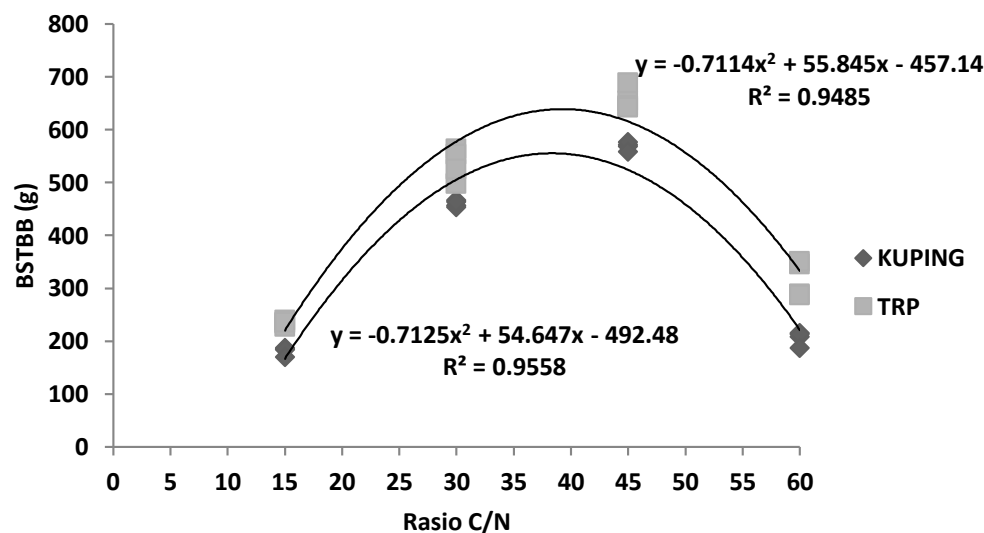
Berdasarkan Gambar 2 tersebut terlihat bahwa jamur kuping mampu menghasilkan badan buah yang tertinggi, dibandingkan jamur tiram putih. Jamur kuping pada CN rasio 45 mampu menghasilkan badan buah hingga 9,82 kali sedangkan tiram putih hanya 7,67 kali. Kemampuan menghasilkan badan buah jamur pada substrat sampah rumah tangga disebabkan karena kecepatan

proses biokonversi yang terjadi. Pada pembentukan badan buah yang lambat dan tidak optimal terjadi karena materialnya kurang yang dibutuhkan untuk membentuk badan buah ketersediaanya terbatas (Sugianto (2), 2005; Higuchi, 1993).

Jenis jamur kuping dan jamur tiram, keduanya memiliki enzim fenol oksidase yang lebih baik. Akibatnya jamur tersebut dapat hidup dan mengkonversi serat dengan substrat yang sangat beragam. Pada penelitian dengan menggunakan 12 macam berbagai limbah pertanian menunjukkan bahwa biokonversi kedua jenis jamur itu dapat berjalan optimal dan dapat berproduksi sampai tujuh periode (Sunawan dan Sugianto, 2001). Jumlah panen jamur sangat penting untuk mengetahui potensi dari jamur dalam merubah substrat untuk dijadikan masa sel yang pada stadium akhir disebut dengan badan buah jamur.

Bobot Segar Total Badan Buah (BSTBB)

Jumlah panen per bag-log dari berbagai jenis jamur kayu dengan substrat yang memiliki rasio C/N bervariasi disajikan pada Gambar 3.



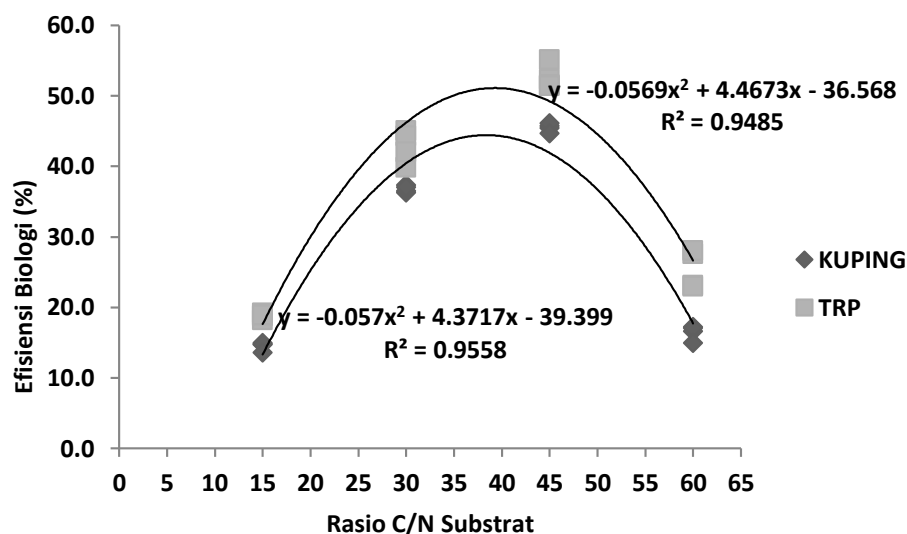
Gambar 3. Hubungan rasio C/N substrat sampah rumah tangga dengan bobot segar total badan buah lima jenis jamur kayu

Melalui analisis regresi diperoleh persamaan untuk jamur tiram putih $Y = -0,711 X^2 + 55,84 X - 457,1$ dengan $R^2 = 0,948$ dan $X_{opt} = 39,3$; jamur kuping $Y = -0,712 X^2 + 54,64 X - 492,4$ dengan $R^2 = 0,955$ dan $X_{opt} = 38,4$. Memperhatikan persamaan-persamaan tersebut maka dapat diketahui bahwa rasio C/N sampah rumah tangga yang digunakan sebagai substrat jamur yang baik adalah nilainya tidak boleh kurang dari 38,4 sampai 39,3. Kemampuan jamur untuk

menghasilkan badan buah selalu diikuti oleh kemampuan untuk menyerap heksosa fosfat yang dihasilkan dari proses biokonversi. Ketersediaan senyawa tersebut secara melimpah berada pada rasio C/N antara 30 dan 40 (Sugianto, 2016). Besarnya nilai BSTBB sangat menentukan keuntungan yang dapat diperoleh bagi petani jamur, karena produk jamur yang dijual berupa badan buah.

Efisiensi Biologi

Jumlah panen per bag-log dari berbagai jenis jamur kayu dengan substrat yang memiliki rasio C/N bervariasi disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan rasio C/N substrat sampah rumah tangga dengan efisiensi biologi lima jenis jamur kayu

Melalui analisis regresi diperoleh persamaan untuk jamur tiram putih $Y = -0,056 X^2 + 4,467 X - 36,56$ dengan $R^2 = 0,948$ dan $X_{opt} = 39,9$; jamur kuping $Y = -0,057 X^2 + 4,371 X - 39,39$ dengan $R^2 = 0,955$ dan $X_{opt} = 38,3$. Harga efisiensi biologi mencerminkan kemampuan jamur untuk mengkonversi substrat menjadi badan buah jamur yang dikonsumsi. Jika harganya tinggi menunjukkan bahwa badan buah jamur yang dipanen lebih banyak jika dibandingkan dengan sisa substrat di dalam bag-log. Hal ini sangat menguntungkan bagi petani atau pengelola. Nilai efisiensi biologi yang optimum untuk tiram putih dan kuping adalah terletak pada substrat yang memiliki rasio C/N 38,3 sampai 39,9. Faktor yang paling menentukan peningkatan nilai efisiensi biologi adalah tersedianya nutrisi dalam substrat. Tambahan nutrisi sangat berperan

dalam membantu proses metabolisme di dalam tubuh jamur kayu (Sugianto, 2005(1); Sugianto 2017).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang ditinjau dari sejumlah variabel respons yang diukur dan dianalisis dapat disimpulkan bahwa: respons jamur tiram putih dan kuping yang dibudidayakan pada substrat yang berasal dari sampah rumah tangga dengan rasio C/N untuk efisiensi biologi adalah C/N= 38,3 dan C/N= 39,9. Jenis jamur tiram putih lebih baik dibandingkan kuping yang ditumbuhkan pada substrat dari sampah rumah tangga.

Sampah rumah tangga yang dihasilkan oleh masyarakat sangat beragam komponennya, sehingga pada percobaan berikutnya perlu dicari campuran serbuk gergaji kayu dengan prosentase yang tepat sehingga dapat meningkatkan nilai efisiensi biologi dari yang telah dicapai pada percobaan ini.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada Kemeristek Dikti melalui Bagian Proyek Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia yang telah membiayai penelitian PUPT ini hingga tuntas.

Daftar Pustaka

- Chang, S.T., and P.G. Miles. 1989. Edible Mushrooms and Their Cultivation. CRC Press, Inc. Boca Raton, FL.
- Gunawan, A. W. 1992. Budidaya Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) Pada Serbuk Gergaji Kayu Jeujing (*Albazia facataria*) *Technol.* **4**: 20-24.
- Kartika, L., Y.M.P.D. Pudyastuti, dan A.W. Gunawan. 1995. Campuran Serbuk Gergaji Kayu Sengon dan Tongkol Jagung Sebagai Media untuk Budidaya Jamur Tiram Putih. *Hayati.* **2** : 23-27.
- Sugianto, A. 1999. Rekayasa Limbah Bagas Sebagai Alternatif Media Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *J. Al-Buhuts.* **24**: 5-9.
- Sugianto, A. 2016. Pengembangan Teknologi Jamur Kayu Sebagai Pangan Alternatif. Intimedia, Malang.
- Sugianto, A. 2017. Inovasi Teknologi Jamur Tiram Putih untuk Melipatgandakan Produksi, Intimedia, Malang.

- Sugianto, A (1). 2005. Respon Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap substrat Jerami Padi Bervariasi Rasio C/N dan Penambahan Nutrisi AGS+ Bervariasi Dosis. Media Penelitian Sains. I : 1 (34-41).
- Sugianto, A (2). 2005. Pengujian Model Injeksi Nutrisi Cair AGS+ Pada Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) dengan Substrat Bervariasi Rasio C/N. Jurnal Agritek. XIII : 1 (18-24).
- Sunawan dan A. Sugianto. 2001. Pengembangan Pertanian Lahan Sempit Di Daerah Kurang Subur dengan Budidaya Jamur Sistem Semi Modern yang Memanfaatkan Berbagai Limbah Pertanian. Laporan Penelitian Dosen Muda Berbagai Bidang Ilmu. Dirjen Dikti. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Suriawiria, U. 2000. Sukses Beragrobisnis Jamur Kayu, Shitake, Kuping dan Tiram, Penebar Swadaya , Jakarta.